

БИОИНДИКАЦИЯ АТМОСФЕРНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ.

Даниленко А.Ю., Раков С.А..

Научный руководитель – к.б.н., доцент кафедры экологии и природопользования Сорокина Г.А.

Институт экономики, управления и природопользования, Сибирский федеральный университет, г.Красноярск

В настоящее время в условиях загрязнения окружающей среды, в частности атмосферы, растения подвергаются значительному экологическому стрессу. При этом антропогенные факторы оказывают чрезвычайно мощное влияние на растения, зачастую превосходящие по силе естественные факторы. Воздействие загрязнителей может происходить непосредственно на уровне фотосинтетического аппарата, нарушается его структура и способность к функциональным перестройкам, что отражается на флуоресцентных показателях растений. Для оценки этих изменений необходимы действенные методы мониторинга, которые будут отражать влияние окружающей среды для последующего анализа антропогенной нагрузки. Одним из методов оценки влияния загрязнения на растения является регистрация термоиндуцированных изменений нулевого уровня флуоресценции (ТИНУФ) для изучения длительности и глубины состояния покоя [1].

В качестве объектов исследования использовались растения вяза мелколистного (*Ulmus rumila*) и тополя бальзамического (*Populus balsamifera*) 20-30 летнего возраста, визуально неповрежденные и расположенные в одинаковых условиях освещения и увлажнения, а так же в относительно одинаковых температурных условиях. Исследуемые растения входят в состав зеленых насаждений на территории г. Красноярск. В пределах города были выделены зоны с различной степенью и характером загрязненности воздушной среды, где производился сбор образцов феллодермы и листьев вяза и тополя, для которых проводилась регистрация кривых ТИНУФ.

В качестве показателя состояния растений и глубины покоя использовалось отношение (R_2) интенсивностей флуоресценции, соответствующих низкотемпературному и высокотемпературному максимумам на кривой ТИНУФ, а также наглядный вид кривых.[2]

Результаты данного исследования показали, что загрязнение атмосферы влияет на сроки перехода растений в состояние покоя, его глубину, а так же переход к активному метаболизму. При этом влияние загрязнителей биологического характера проявляется в наименьшей степени, более выражено - промышленное загрязнение. Максимальное воздействие на жизненный цикл растений вяза мелколистного и тополя бальзамического, входящих в состав зеленых насаждений г. Красноярска, отмечено в районе интенсивного движения автотранспорта с высоким содержанием в воздухе выхлопных газов. Таким образом, можно отметить, что на длительность и глубину зимнего покоя растений влияет не только уровень загрязнения, но и состав, входящих в него загрязнителей.

Для определения степени глубины покоя было проведено выведение образцов исследуемых пород из покоя в лабораторных условиях. Показано, что деревья, произрастающие в загрязненном районе, имеют меньшую глубину покоя по сравнению с деревьями из относительно чистого местообитания. На основании зарегистрированных данных были рассчитаны значения количественного параметра A ($A = R_0 / R_k$, где R_0 – среднее значение отношения низкотемпературного к высокотемпературному максимуму в исследуемых районах; R_k – среднее значение R_2 в контрольном районе), характеризующие состояние растений в районах с различным уровнем загрязнения.

Поскольку величина параметра A показывает различия между показателями ТИНУФ растений опытных площадей и контрольной, это позволяет расположить исследуемые районы в соответствии с уровнем загрязнения атмосферы, что можно использовать для биоиндикации городских территорий.